



全球农情遥感速报

监测时期：2016年10月-2017年1月

2017年02月28日

第17卷第1期 (总104期)



中国科学院
遥感与数字地球研究所



2017年2月 中国科学院遥感与数字地球研究所
北京市朝阳区北辰西路奥运科技园 9718-29 信箱
邮编：100101

本期通报由中国科学院遥感与数字地球研究所数字农业研究室吴炳方研究员领导的 CropWatch 国际团队完成。

贡献者排序（按姓氏笔画）如下：Diego de Abelleira（阿根廷）、Jose Bofana（莫桑比克）、常胜、Bulgan Davdai（蒙古）、Rene Gommès（比利时籍）、何召新、李明勇、Olipa Lungu（赞比亚）、马宗瀚、Prashant Patil（印度）、Elijah Phiri（赞比亚）、吴炳方、邢强、Mrinal Singha（印度）、Battestseg Tuvdendorj（蒙古）、谭深、田富有、王林江、王美玲、许佳明、闫娜娜、于明召、曾红伟、张淼、张鑫、赵新峰、郑阳、朱亮、朱伟伟。

本期通报的专题贡献者如下：

中国价格预测：方景新 (vc1618@163.com)

中国粮油作物进出口形势分析：聂凤英(niefengying@sohu.com)、张学彪

英文编辑：Anna van der Heijden（荷兰）

中文编辑：邢强

通讯作者：吴炳方研究员

中国科学院遥感与数字地球研究所

传真：+8610-64858721, 电子邮箱：cropwatch@radi.ac.cn, wubf@radi.ac.cn

CropWatch 在线资源：本期通报的数据及详细图表可由 CropWatch 网站 (<http://www.cropwatch.com.cn>) 下载。

免责声明：本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所（RADI）CropWatch 研究团队的研究成果。通报中的分析结果与结论并不代表中国科学院或者遥感地球所的观点；CropWatch 团队也不保证结果的精度，中国科学院遥感与数字地球研究所对因使用这些数据造成的损失不承担责任。通报中使用的地图边界来自联合国粮食与农业组织（FAO）的全球行政单元（GAUL）数据集，中国边界来自中国官方数据源。地图中所使用的边界或掩膜数据并不代表对通报中所涉及的研究对象的任何官方观点或确认。

目录

注: CropWatch 分析的背景资料以及相关数据方法介绍可在 CropWatch 网站 (www.cropwatch.com.cn) 获取

列表	v
列图	iii
名词缩写	v
摘要	8
第一章. 全球农业气象状况	10
1.1 引言	10
第二章 农业主产区	14
2.1 概述	14
2.2 非洲西部主产区	14
2.3 北美洲主产区	16
2.4 南美洲主产区	17
2.5 南亚与东南亚主产区	19
2.6 欧洲西部主产区	21
2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区	23
第三章 主产国作物长势	25
3.1 概述	25
3.2 国家分析	31
第四章. 中国	63
4.1 中国概述	63
4.2 中国主粮进出口形势分析	64
4.3 大宗作物价格预测	66
4.4 主产区农情分析	68
第五章 焦点与展望	76
5.1 粮食产量展望	76
5.2 灾害事件	76
5.3 东亚与东南亚	78
5.3 厄尔尼诺	84
附录 A. 农气指数与潜在累积生物量	87
附录 B. 2016-2017 南半球小麦产量估算	94
附录 C CropWatch 指标、空间单元和产量估算方法速览	95
CropWatch 指标	95
CropWatch 空间单元	97

产量估算方法	99
参考文献	101
致谢	102
在线资源	103

列表

表 2.1 全球农业主产区 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期农业气象指标的距平.....	14
表 2.1 全球农业主产区 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平	14
表 3.1 全球主要粮食生产国 2016 年 10 月-2017 年 1 月农气指标与农情因子分别与过去 5 年及 15 年同期距平	26
表 4.1. 2016 年 10 月-2017 年 1 月, 中国农业气象指标与农情指标距平变化	63
表 4.2 中国 2016 年主要农产品进出口量估算和 2017 年预测.....	66
表 5.1. 东亚、东南亚与全世界的农业指数比较	80
表 A.1 MRUS 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	87
表 A.2 全球 31 个粮食主产国 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平.....	88
表 A.3 阿根廷各省 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	89
表 A.4 澳大利亚各州 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	89
表 A.5 巴西各州 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	90
表 A.6 加拿大各省 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	90
表 A.7 印度各邦 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	90
表 A.8 哈萨克斯坦各州 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平.....	91
表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平.....	91
表 A.10 美国各州 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	92
表 A.11 中国各省 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与近 5 年 (5YA) 生物量距平	92
表 B.1. 阿根廷 2016-2017 年各省小麦产量 (万吨)	94
表 B.2. 澳大利亚 2016-2017 年各省小麦产量 (万吨)	94
表 B.3. 巴西 2016-2017 年各州小麦产量 (万吨)	94

列图

图 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期降水距平 (%)	12
图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期温度距平 (°C)	13
图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期光和有效辐射距平 (%)	13
图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 5 年同期生物量距平 (%)	13
图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	15
图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	16
图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	18
图 2.4 南亚与东南亚农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	20
图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	22
图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)	23
图 3.1. 全球重要的降水偏多区域 (绿色区域)与偏少区域 (黄色和红色区域)	27
图 3.2. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 降水与过去 15 年的距平, 单位 (%)	30
图 3.3. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 温度与过去 15 年的距平, 单位: °C	30
图 3.4. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国 (包括大国省州级别) 光合有效辐射与过去 15 年的距平, 单位 (%)	30
图 3.5. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 累积生物量与近 5 年的距平, 单位 (%)	31
图 4.1. 2016 年 10 月至 2017 年 1 月中国降水量与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线	64
图 4.2. 2016 年 10 月至 2017 年 1 月中国气温与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线	64
图 4.3. 2016 年 10 月至 2017 年 1 月中国冬小麦主产区耕地种植状况	64
图 4.4. 2016 年 10 月至 2017 年 1 月中国最佳植被状态指数(VCIx)分布图	64
图 4.5 2017 年我国四大粮食作物进出口量变化幅度 (%)	66
图 4.6. 2006 年 12 月-2016 年 12 月中国主粮价格波动曲线 (a:大豆; b:稻谷; c:玉米; d:小麦)	67
图 4.7. 2016 年 10 月-2017 年 1 月东北区作物长势	69
图 4.8. 2016 年 10 月-2017 年 1 月内蒙古及长城沿线区作物长势	70
图 4.9. 2016 年 10 月-2017 年 1 月黄淮海区作物长势	71
图 4.10. 2016 年 10 月-2017 年 1 月黄土高原区作物长势	72
图 4.11. 2016 年 10 月-2017 年 1 月长江中下游区作物长势	73
图 4.12. 2016 年 10 月-2017 年 1 月西南区作物长势	74
图 4.13. 2016 年 10 月-2017 年 1 月华南区作物长势	75
图 5.1. 海南香蕉遭受台风“莎莉嘉”袭击	77
图 5.2. 2017 年 1 月 12-18 日莫桑比克与津巴布韦降水量空间分布图	78

图 5.3. 智利夜间山火	78
图 5.4. 东亚与东南亚地理位置	79
图 5.5. 地貌	80
图 5.6. 1971-2000 年 Köppen 气候图	80
图 5.7. 年降水量(mm)	81
图 5.8. 年水平衡 (降水-潜在蒸发) (mm)	81
图 5.9. 主粮分布 (水稻、小麦、玉米)	82
图 5.10. GMIA 作物灌溉百分比 (2017)	82
图 5.11. 东亚和南亚主要作物产量对全球的相对贡献	83
图 5.12. 东亚、东南亚分区与世界上其它区域的主要作物出口比较	84
图 5.13. 东亚、东南亚分区与世界上其它区域的主要作物进口比较	84
图 5.14. 热带太平洋 SSTA (预测与监测数据集)	85
图 5.15. 2016 年 1 月-2017 年 1 月月度 BOM SOI 时间序列指数	86
图 5.16. 2017 年 2 月 1 日那一周的平均海水表面温度异常, 该异常以 1981-2010 间周平均值为基准	86

名词缩写

5YA	5年平均, 指从2011年10月起, 至2016年1月为止, 10月至1月期间的5年平均, 这是本期通报的一个较短参考期, 也称为“近5年”
15YA	15年平均, 指从2001年10月起, 至2016年1月为止, 10月至1月期间的15年平均, 这是本期通报的一个较长参考期, 也称为“近15年”
BIOMSS	潜在累积生物量
BOM	澳大利亚气象局
CALF	耕地种植比例
CAS	中国科学院
CWSU	CropWatch 空间单元
DM	干物质
EC/JRC	欧盟联合研究中心
ENSO	厄尔尼诺南方涛动指数
FAO	联合国粮食及农业组织
GAUL	全球行政单位层
GMO	转基因生物
GVG	导航, 视频和地理信息系统
ha	公顷
kcal	千卡
MPZ	作物主产区
MRU	制图报告单元
NDVI	归一化植被指数
OCHA	联合国人道事务协调办公室
PAR	光合有效辐射(也称 RADPAR)
RADI	中国科学院遥感与数字地球研究所
RADPAR	光合有效辐射
RAIN	降水量
SOI	南方涛动指数
TEMP	空气温度
Ton	吨
VCIx	最佳植被状况指数
VHI	植被健康指数
VHIn	最小植被健康指数
W/m ²	瓦/平方米

本期通报概述与监测期说明

本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所 (RADI) CropWatch 研究团队研究发布的第 104 期通报, 该通报的监测期为 2016 年 10 月—2017 年 1 月, 报告内容为全球—洲际—国家—省/州等不同空间尺度的作物生长状况。

通报主要分析方法与指标

CropWatch 采用基于标准、独创的遥感农情指标以及多层次的空间监测结构开展监测。分析的区域包含全球、全球洲际粮食主产区、全球粮食主产国玉米、水稻、小麦与大豆生产形势, 并分 7 大区对中国的作物生产形势进行了详尽描述。为增强空间分析单元监测准确性, 随着监测尺度的逐步细化, 农情监测指标将越来越聚焦。

CropWatch 指标

随着分析的空间单元的精细化, CropWatch 对农情的聚焦性逐渐增强。CropWatch 主要使用了两种指标对不同空间单元的农情进行分析: (i) 农气指标——反映农业气象条件如降雨、温度和光合有效辐射对作物生长的影响, 并通过潜在生物量来反映; (ii) 农情指标——描述作物的生长状况, 如植被健康指数, 耕地种植比和最佳植被状态指数等。

CropWatch 所用的农气指标包含降水、温度、光合有效辐射, 主要用来描述监测期内的天气状况。农情监测指标包含潜在累积生物量、最小植被健康指数、耕地种植比例、最佳植被状态状况和复种指数, 主要描述监测期内的作物生产形势。农气指标 (降雨、温度、光合有效辐射) 并非描述传统简单意义上的天气变量, 而是在作物生长区内 (包括沙漠和牧地) 推算的增值指标, 并依据农业生产潜力赋予了不同权重, 因此适于作物种植区的农业环境分析。

每一个监测期内, CropWatch 农情遥感速报将会采用农气与农情监测指标的距平对作物的生产形势进行精细的描述。其中农气指标的距平指的是监测期内的变量值与近 15 年同期指标的偏差, 而农情监测指标距平则指的是监测期内的变量值与近 5 年同期指标的偏差。关于 CropWatch 各类指标的具体含义, 请参见附录 C, 以及请参见 www.cropwatch.com.cn 中 Cropwatch 在线资源部分。

本期通报的组织如下表所示。

章节	空间尺度	主要指标
第一章	全球尺度, 65 个农业生态区	降雨, 温度, 光合有效辐射, 生物量
第二章	洲际尺度, 6 个作物主产区	第一章指标 + 植被健康指数、耕地种植比例、最佳植被状况指、最小植被健康指数和复种指数
第三章	30 个粮食主产国	第一、二章指标 + NDVI
第四章	中国	第一、二、三章指标+高分辨率遥感影像、GVG 作物种植成数、病虫害、价格预测、粮食进出口
第五章	焦点与展望	
在线资源	www.cropwatch.com.cn	

通讯与在线资源

通报每季度以中英双语的形式在 www.cropwatch.com.cn 同步发布。若需要在第一时间获得通报的信息，请访问 www.cropwatch.com.cn，并发送 e-mail 至 cropwatch@radi.ac.cn，从而加入到邮件列表。此外，通过访问网站将获得方法、主产国概况及其中长期变化趋势等资料。

摘要

前言

本期全球农情遥感速报(CropWatch)监测期自 2016 年 10 月至 2017 年 1 月,属于农业活动的相对寂静期。北半球温带地区的 2016 年秋收作物已收割完毕,2017 年夏收作物播种也已完成并步入“冬眠期”。部分热带与赤道国家,如菲律宾、泰国、越南和巴西,第二季玉米与水稻种植将从 1 月陆续开始,然而,南半球秋收作物正处于生育的晚期阶段,正接近花期,如阿根廷、巴西与南非的玉米和大豆。

南半球作物产量

南半球冬小麦的收割已经完成,CropWatch 监测的主要国家冬小麦产量如下,阿根廷 1124.5 万吨,同比增长 5%;澳大利亚 3206.6 万吨,同比显著增长 24.3%;巴西 774.7 万吨,同比增长 10%。澳大利亚与阿根廷,主要粮食主产区的产量增幅不如对粮食出口贡献较小的次要粮食产区。对玉米而言,南半球主要玉米进出口国家的产量将在 2017 年 5 月通报报道。就当前作物生产形势而言,南半球最重要的国家巴西的形势一片大好,而阿根廷秋收作物受水涝的影响,生产形势不如巴西。南非,南半球第三大玉米生产国,2014 年玉米产量为 1500 万吨,2015 年因严重旱情大幅减产,而当前玉米长势较好,其中 CropWatch 监测表明该国的耕地种植比例(CALF)较 5 年同期水平偏高 7%。玉米总产较低的澳大利亚,CALF 较过去 5 年同期平均水平偏高 40%,是 CropWatch 监测国家中 CALF 变化幅度最大的国家,具有作物长势指示意义的最佳植被状态指数(VCIx),受干旱的影响,普遍较低,综上,CropWatch 预测该国玉米产量为平均水平。

全球农气环境概述

总体而言,CropWatch 分析表明自 2016 年 10 月起,全球农气指数呈现较大的空间差异性。除已经提及的澳大利亚之外,本期通报中其他区域干湿的划分如下,W01-W04 表示湿润,D01-D10 表示干旱,其详情见图 3.1

湿润区

W01,北美洲西北部地区、美国(CALF,+10%)与加拿大粮食主产区,上述地区的温度较同期平均水平偏高,同时 2017 年夏收作物长势较好。W02,南美洲北部与中南部,包括上文提及的阿根廷在内部分区域遭遇极端降水。与 W01 相比,欧盟中北部地区(W03)不仅湿润,而且十分寒冷,如波兰和乌克兰两国 2017 年 1 月遭遇不同寻常的降雪天气。该地作物长势好于平均水平,其中波兰的最佳植被状态指数(VCIx)为 0.88,乌克兰的最佳植被状态指数为 0.67,但与过去 5 年同期平均水平相比,该国的 CALF 显著偏低 12%。W04,从西部里海,印度西北部向东延伸至东亚的广大地区,监测期内的降水较往年同期平均水平偏高,潜在累积生物量也同步增长。W05,亚洲中南半岛与南洋群岛,监测期内降水充沛,如柬埔寨降水偏高 120%,局部地区遭遇热带风暴袭击,尽管该区域的耕地种植比例 CALF 相对稳定,有些区域甚至偏低,如柬埔寨偏低 4%,泰国基本持平(0%),但是最佳植被状态指数(VCIx)较高,柬埔寨、印度尼西亚达 0.87,而泰国高达 0.94,预计该地区的产量将好于平均水平。

干旱区

D01,从美国的东北部延伸至加勒比海与洪都拉斯地区。监测期内降水偏低 21%,而温度偏高 1℃。墨西哥,耕地种植比例偏高 8%,最佳植被状态指数 VCIx 为 0.88,该国作物长势向好。

D02, 南美南锥体西部地区, 该区域是重要的牧区, 受干旱与极端低温的影响, 该地区的潜在累积生物量显著偏低 28%。D03, 该区域大致上与欧洲西部粮食主产区重合, 监测期内降水偏低 30%, 温度偏低 1.8℃, 导致法国大部区域 VCIx 仅为 0.73。在其他区域, 考虑到作物正处于生育期的早期阶段, CropWatch 预计该地区的作物生产形势为平均或者稍低于平均水平。

D04, 地中海东部地区, 该地区降水偏低 39%。该区域主要的农业生产国土耳其的 CALF 显著偏低 20%, VCIx 仅为 0.55。埃及是该地区人口最多的国家与主要的粮食进口国, 冬季作物的前景不如往年同期平均水平。

D05, 非洲东部地区, 受干旱的影响, 潜在累积生物量偏低 39%, 对部分国家而言, 2016 年遭遇连续干旱。在埃塞俄比亚, 尽管降水偏低 26%, 但是 CALF 较 5 年同期平均水平偏高 6%, VCIx 更是高达 0.90。

D06 到 D09 地区都位于欧亚大陆的东部地区。俄罗斯西部地区, 降水偏低 21%, 温度偏低 2℃, 但是考虑到该国耕地种植比例较过去 5 年显著偏高 16%, 因此, CropWatch 对该国作物生产形势的展望维持看好级别。D07, 西伯利亚南部向东延伸至日本的地区, 属于全球小麦粮食生产区, 降水偏低 28%, 温度偏低 1.2℃。D08, 包含中国云南至江西地区, 降水偏低 28%。D09, 印度东部与南部地区, 需要密切关注, 在上期通报中遭遇严重洪涝后, 本监测期内遭遇干旱。与此相反, 印度西北部与中北部地区灌溉区, 监测期内的降水较多年平均水平偏高。综上, 考虑到 CALF 没有发生大的波动, 该地区作物生产形势看平。D10, 包含澳大利亚和新西兰, 全国尺度的降水偏低 52%。

中国

监测期内中国的作物长势不如前几个监测期, 温度偏高 0.7℃, 降水偏高 12%, 而光合有效辐射偏低 12%。

通常而言, 因冬天温度极低, 东北与内蒙古区在监测期内没有作物生长。冬小麦种植区的冬小麦正处于冬眠期, 因此, 监测期内的雨雪最终将有利于越冬期后作物的生长, 尤其是在黄土高原和中国西南地区, 这两个地区的作物生产形势看好。需要密切关注的是黄淮海地区, 长江中下游地区, CALF 偏低 6%与 8%, 此外, 中国西南地区的重庆、贵州、湖北、湖南, 特别是四川的不利条件也需要密切关注。在华南地区, 广东中部的作物生产形势也需要密切关注, 因为监测期内, 该地区的 VCIx 低于 0.5。

全国耕地种植比例与去年相比总体稳定, 略有下降, CropWatch 预测来年的冬小麦产量仍将达到平均水平。

本期通报也包括国内大宗作物价格, 其中水稻可能增加, 而玉米、小麦价格可能减少, 而大豆将维持大幅度波动。